



Lat. Komp.

71537

Mag. St. Br.

P

Cieciorowski Jan Kolon
ny: Poradki miedziotwa

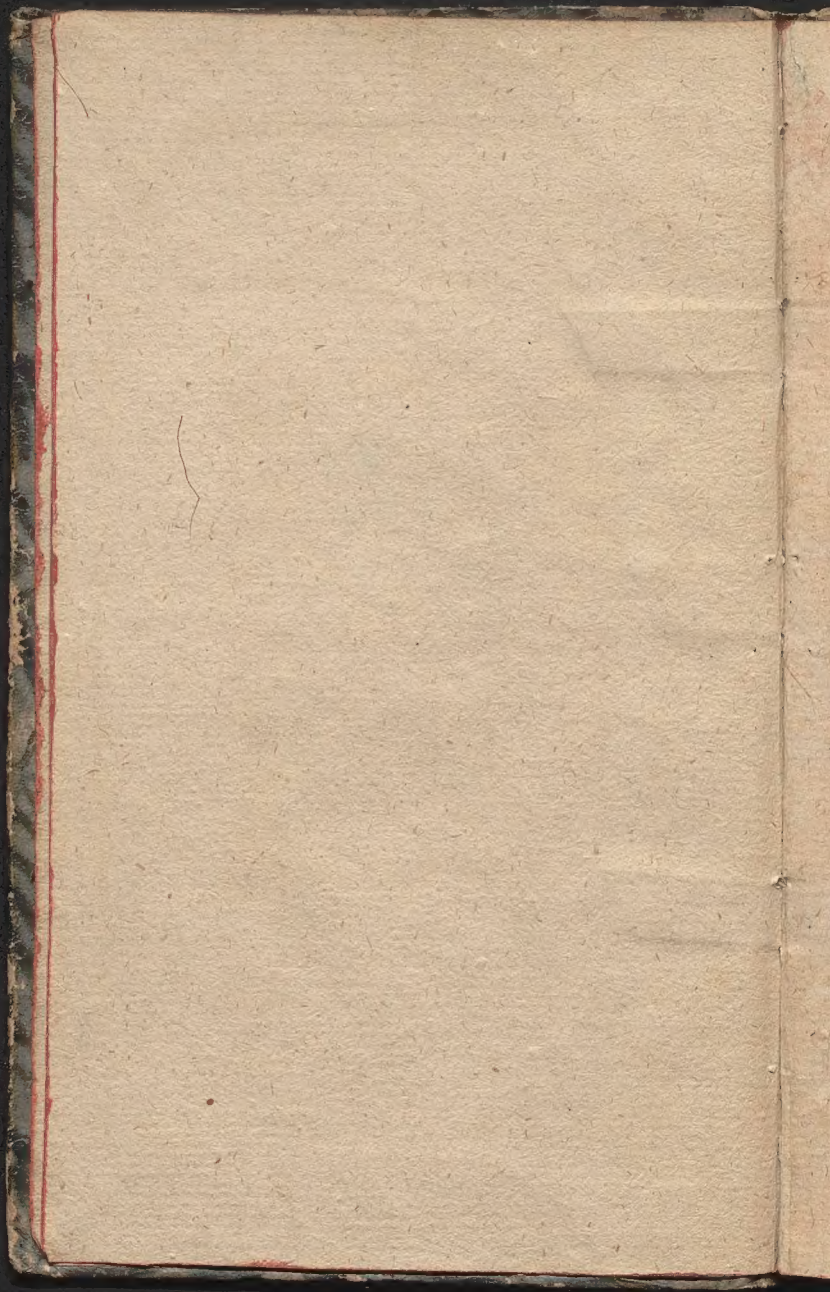
Kraków. 1786.

L. VIII. 33p.



XII. 1. 34.

Carl & W. D. B. 1843.



POCZĄTKI

MIERNICTWA

dla

Młodzieży, aplikuiącey się do
Stanu Woyskowego.

Przez J. K. C.



w Krakowie 1786.

Kosztem i Drukiem Ignacego Grebla Typografa i Bi-
bliopoli J. K. Młci.

71537



DO
WIELMOZNEGO

JMCI PANA

Wilhelma de Reibnitz

Porucznika Korpusu Inżynierów
Najjaśnieyszego KRÓLA Pruskiego.

71.509



*N*aukę Miernictwa Praktycznego, częścią
wytlomaczoną, częścią w niektórych oko-
licznościach dostatecznie przezemnie wyłuszczo-
ną; nie widzę, komubym rzetelniej mógł po-
święcić, jak twemu godnemu Jmieniowi Wielmo-
żny Mości Nayukochańszy STRYJU! Dobro-
dzieju: Ze pracą moją iakąkolwiek w języku
Oczyzystym wydaię, że znowu same tylko nay-
więcey do używania nadsuwam sposoby, pier-
wsze miłości Ojczyzny moiej, drugie szczerego
zachęcenia współ-Rodaków i Rowienników mo-
ich do tey tak śliczney umieigtności, chcę mieć
oznakiem.

Nic przeto takowego nie włożyłem, co by
Młodzież dopiero początkującą zastanawiać,
lub wyższego po nich sposobu myślenia wy-
ciągać mogło. Ale tylko szrodki do postępo-
wania w Mierniczey sztuce podane przez Teo-
ryę bydlż już dowiedzionemi rozumiem.

Każden poznawszy te sposoby czynienia,
używszy ich; bydz nie może, aby maiąc co-
kolwiek wrodzoney ciekawości, nie wzbudził w
sobie chwalebney myśli, z dociekaniem, na ia-
kowych takowe Zagadnienia są zasadzone grun-
tach? A ja tak w Celu odemnie zamierzo-
nym, uspokojonym zostanę Wielmożny WW
CPan Dobr: nayznakomitszą zaszczycisz mnie
łaską, do więkzey na potem w podobnym przed-
miocie zachęcisz usilności, kiedy pilności moiey
na tę naukę, acz nader w szczupłym czasie to-
żoney sprawiedliwość żadaną oddasz, i dzieło
to malenkie za znak posiadania iey pod Imię
i Opiekę Twoię łaskawie przyjąć raczysz, która
z wylanem ku Niemu Sercem, i na dowod nay-
mocniejszego przywiązania z naypowinniej-
szem uszanowaniem Ofiaruję

Wielmożnego WMCPana

Dobrod:

Nayniższy Sługa

Jan Kolonna Cieciszowski.



W S T Ę P.

1. **P**ytanie. Co to jest Jeometrya, czyli Miernictwo?

Jeometrya czyli Miernictwo, jest to wiadomość wielkości takich Ciał, czyli wy-
naleść Miąższość Ciał.

2. Co się tu rozumie pod Imieniem Ciała?
Pod Imieniem Ciała będzie się to wszystko
rozumiało co ma jaką Rozciągłość Ciała,
jak Pole, Drzewo: i. t. d.

3. Wielorakie jest rozciągnięcie Ciał? Roz-
ciągnięcie jest właściwie.

a. w długość czyli wysokość.

b. W Powierzchnią w której jest długość
i szerokość.

c. w długość, Grubość i szerokość razem.

4. Z wielu części składa się Miernictwo?

Długomierstwo *Longimetria* przez którą
Długość. *As* *i.*

- II. Płazmomiernictwo, *Planimetria* przez którą powierzchnia jako długość i szerokość?
- III. Pełno Mierstwo *Sterometria* przez którą długość, grubość i szerokość ciał, doświadczone będą.

ANNOTACTA.

Dla lepszego pojęcia mają być objaśnienia zawsze z Praktycznymi Przykładami.

ROZDZIAŁ I.

O długomierstwie (*Longimetria*)

5. Czym się zatrudnia Długomierstwo *Longimetria*?

Długomierstwo zatrudnia się.

A. w objaśnieniu i Uczeniu o Liniach.

Bo w objaśnieniu i Uczeniu o Kątach *Angulis*.

6. Co jest Linia?

A. Linia jest to długość nie uważając ani na jej szerokość a nie na grubość.

ANNOTACTA.

Linia służy tylko do okazania długości Ciała, czyli Linia jest to ciągnięcie punktów: ale punkt jest to początek Linii.

7. Co przychodzi najprzód wiedzieć przy Uczeniu o Liniach. Przychodzić najprzód wiedzieć.



I. Podział Linii.

II. Sposób pociągnięcia Linii.

III. Sposób mierzenia Linii.

IV. Sposób dzielenia Linii.

8. Jak będą Linie podzielone?

I. Linie będą podzielone na:

a. proste

b. krzywe

c. Prostopadłe

d. Ukośne

e. Poziomne

f. Równoodległe

Linie
Linie

9. Która Linia będzie prostą Linią zwaną?

a. Prosta Linia takowa nazwana bywa, która ani na Prawą ani na Lewą nachyla się.

10. Która Linia takowa nazwana bywa krzywa?

b. Krzywa Linia takowa nazwana bywa, która albo na prawą, czyli na Lewą nachyla się.

11. Jaka jest prostopadła Linia?

c. Prostopadła Linia jest ta, która na drugiej Linii prostej stoi, że ani na jedną ani na drugą stronę nachyla się, jak Linia cd na a. b. Fig. 1.

12. Która nazywa się Linia Ukośna?

d. Linia Ukośna nazywa się ta, która nieprostopadle na drugiej stoi.

13. Które nazywają się Równoodległe Linie?

f. Równo odległe Linie nazywają się te, które
re się



re się tak sobą biegną, że zawsze równo od siebie zostają.

14. Która Linia nazywa się poziomą ?
- e. Poziemna nazywa się ta która jest równo odległa od Powierzchni Ziemi.
15. Co jest naypryncypalniefy wiedzieć o sposobie ciągnięcia Linii ?
11. O sposobie ciągnięcia Linii jest wiedzieć:
 - a. Prostopadłe —
 - b. Równoodległe —
 - c. i ciągnąć Linia obwodową.
16. Jakże będzie Postawiona Linia Prostopadła na danym Punkcie ?
- a. Prostopadła Linia będzie na danym Punkcie d na Linii ab, tak Postawiona:
- Fig. 1. 1. Postawi się nożka Cyrkla w danym Punkcie d.
2. Co do woli z otwartością drugiey Nożki na Linii ab. ku a. gdzie się zrobi przecięcie w e.
3. Z tą samą otwartością zrobi się przecięcie ku b. w f.
4. Postawi się Cyrkiel we nad Linia podobną woli otwartość, zrobi się Łuk *Arcus*.
5. Z tą samą Otwartością z F zrobi się także Łuk *Arcus*.
6. Przez punkt O. gdzie się te dwa Łuki przecinają, pociągnie Linie na d.

ANNOTACYA.

Zeby



Zeby przyszło takową Prostopadłą Linią pociągnąć na końcu daney Linii. Tylko ma być dana Linia na końcu, na którym ma paść Linia Prostopadła, co do woli przedłużyć i tak postępować na ten sam sposób.

17. Jakże można na daney Linii poprowadzić Linią równo odległą?

Fig. 2. 1. Będą postawione na daney Linii ab. dwie Prostopadłe Ee i Ff.

2. Te obie Linie w ten czas od E do e i od F do f z równą otwartością Cyrkla przecięte; na ostatek.

3. Przez te dwa Przecięcia E i F. pociągnąć Linią cd, która jest równo-odległą do ab.

18. Jak się poprowadzi Obwodowa Linia, czyli Obwód?

c. Będzie poprowadzoną Obwodowa Linia, że w ciągnięciu Linii zrobi się zakrzywienie. Gdy około niewzruszonego Punktu w równej odległości pociągnie się takowa krzywa Linia: to się nazywa Koło *Circulus*.

19. Które części są do uważania na Kole?

U Koła są następujące części do uważania:

Fig: 3. 1. Punkt, koło którego będzie poprowadzona krzywa Linia, nazywa się środek *Centrum*.

2. Sama krzywa Linia, która się obraca koło środka, nazywa się Obwód *Perimeter*.

3. Linia ab. która od iedney strony Obwodu



du przez środek aż do drugiej strony Obwodu jest poprowadzona, nazywa się Srednica *Diametr*.

4. Linia ac. czyli ci. która od iedney strony Obwodu aż do środka *Centrum* połączona, nazywa się Promień *Radicus*.
5. Linia ef która od iedney strony Obwodu aż do drugiej ale nie przez środek poprowadzona jest nazywa się Cienciwa *Chorda*.

6. Każda część Obwodu iak na przykład eg hf będzie nazwana Łukiem *Arcus*.

20. Jakie Linie przypadają do Wymiaru?
III. Wymiar Linii jest dwojaki:

a. Proste i

b. Krzywe Linie.

21. Jakże będzie mierzona Linia Prosta?

a. Prosta Linia na polu będzie Mierniczym Łańcuchem ale na papierze podług zmniejszonej Podziałkiewy *Scala* mierzona.

22. Jak się mierzy krzywa Linia?

b. Sposob mierzenia Linii krzywey jest pod Pytaniem 74.

23. Jakże będzie mierzony Formalny Obwod?

Obwod, będzie na następujący Sposob mierzony:

1. Będzie mierzona Srednica *Diameter* podług (P. 19. n. 3.) i kiedy będzie wynaleziony, że ten na p. zawiera 204. Części, to się

2 Następująca zrobi proporcya: kiedy Srednica zawiera 100 części to ma Obwod 314 części: wiele będzie mierzyć Srednica n. p. kiedy ma 204? czyli iak się ma S. O. S. O. $\frac{56}{100}$

100: 314:: 204: X -- 640 $\frac{56}{100}$

ANNOTACTA.

Ta Proporcya gruntuie się z Rachunkow doznanych Jeometrow. Toż samo można znaleźć Srednice, z przewruceniem tey Proporcyi kiedy n. p. nie iest ona wiadoma — kiedy przeciwnie iest wiadomy obwod, Na ostatku, można tym czasem przestrzyc że każdy Obwod bywa pospolicie podzielony na 360 stopni.

24. Jak można podzielić prostą Linią na dwie rowne części?

IV. Prostą Linią ab można na następujący sposob w dwie rowne części podzielić:

Fig: 5. 1. Postaw Cyrkiel w A y zrob w ten czas z Otwartością iakiż wielkości ma być nad Linią ab w punkcie C, Łuk.

2. Z tą samą Otwartością tak że z A pod Linią AB Łuk w Punkcie D.

3. W ten czas trzeba z B z tą samą Otwartością zarowno nad Linią w punkcie C. iak pod Linią w punkcie D. zrobić dwa przeciwne Łuki,

4. Z C. gdzie się Łuki przecinają, trzeba pociągnąć Liniją aż do D, a ta dzieli ab. na dwie części równe we:

25. Jak będzie podzielona krzywa Linia na dwie równe części?

Krzywa Linia n. p. Łuk cd (P. 19. n. 6.) tak będzie na dwie części podzielony:

Fig: 6. 1. Pociągniey pod dany Łuk Cieniwe *Chorda*, (P. 19. n. 5.)

1. Cieniwe, jako prostą Liniją podług poprzedzającego sposobu (P. 24) na dwie równe części podzielić.

3. Przez te dzielenie oraz pociągnąć przez Łuk BD Liniją OR. dzieli także Łuk w punkcie E na dwie równe części.

26. Gdy dwie Linie na końcu zchodzą się iak będzie się nazywało to zchodzenie Linii?

B. Gdy dwie Linie na końcu zchodzą się, to zachodzenie Linii nazywać się będzie kątem *Angulus*.

27. Wiele jest części do wiedzenia o nauce Kątów?

Jest nauka o Kątach wiedzieć następująca:

I. Objaśnienie Kątów.

II. Podzielenie)

III. Sposob mierzenia Kątów.

28. Coż to jest Kąt?

1. Kąt jest to miejsce, które powstaie, gdy dwie

dwie Linie na jednym miejscu zchodzą się.

29. Wielorakie są Kąty?

II. Trojaki, następujące:

a. Kąt prosty *Angulus rectus*.

b. Kąt ostry *Angulus acutus*.

c. Kąt ostwarty *Angulus obtusus*.

30. Co to jest Kąt prosty?

Fig: 1. a. Kąt prosty jest, gdy Linia Prostopadła stanie na Linii Prostej.

31. Co to jest Kąt ostry?

Fig: 7. b. Kątem ostrym będzie każdy Kąt nazwany którym jest mniejszy jak prosty, czyli u którego powstająca Linia więcej jest skłonna do Linii poziomney *Horyzontalis*.

32. Co to jest Kąt ostwarty?

Fig: 8. Kąt Ostwarty jest takowy Kąt którym większy jest jak Prosty, czyli u którego powstająca Linia więcej jest odległa od Linii poziomney *Horyzontalis*.

33. W czym się zawiera miara Kąta powszechnie?

III. Miara Kąta zawiera się powszechnie w Łuku, którym obemyka Kąt.

34. Wiele stopni mierzy Kąt Prosty?

Kąt Prosty zawiera 90 stopni.

ANNOTACJA.

Dowodzenie tego zawisło na tym: że każde

Koło



Koło czyli Obwód *Perimeter* ma 360 stopni (P: 23 w Annotacyi) Miara iakiego Kąta jest Łuk, któren onego obeymnie (P. 33) w całym Obwodzie nie można więcej zrobić iak cztery Kąty proste, zaczym musi mieć każdy Kąt prosty 90 stopni to jest czwartą część Obwodu.

35. Wiele ma Kąt Ostry lub Otwarty?
Kąt Otwarty ma więcej Kąt Ostry mniej iak 90 stopni.

36. Jakże można mierzyć Kąt Jakowy na Polu lub na papierze?

Kąt na polu lub papierze mierzyć czyli postawić y to za pomocą Kątomierza *Graphometrum* i przenośnika *Transportator*.

II. ROZDZIAŁ

O Płazmiernictwie (*Planimetrie*).

37. **K**tóre części zawiera Płazmiernictwo?
Płazmiernictwo zawiera następujące części.

I. Objaśnienie i dzielenie płaskich Figur pod (P. 3. i 4.)

II. Rysowanie —

III. Wymierzenie Figur.

IV. Wymierzenie odlegość dwóch mieysc do siebie dostępnych lub niedostępnych.

V. Wy-

V. Wymierzenie Wysokości.

38. Coż będziemy powszechnie nazywać Figurą?

I. Figurą, nazywa się takowe miejsce które jest Liniami zamknięte.

39. Jak będą Figury należące do Plazmier-
nictwa podzielone?

Do Plazmiernictwa należące Figury będą
podzielone na:

a. Prostoliniowe, które z Prostych—

b. Krzywoliniowe, które z krzywych—

c. Mieszane, które częścią z krzywych czę-
ścią z prostych Linii składają się.

40. Które Figury należą do Figur Prostoli-
niowych?

a. Do Figur Prostoliniowych należą:

1. Troyką *Triangulum*.

2. Kwadrat *Quadratum*.

3. Wielokąt *Polygonum*.

41. Z Czego powstałe Troyką?

1. Fig: 9. Troyką powstałe gdy dwie Linie
ztykają się w jednym Punkcie A. trzecią
się zakończy.

42. Co to jest w szczególności Troyką?

Troyką jest to właściwa Figura, która z
trzech Lin czyli Bokow *Latera* i tyleż
Kątow powstała.

43. Jak się nazywają te trzy Linie Troyką?

Jeżeli dwa Boki Troyką są równe, te Boki
nazywają się Ramionami *Crura* trzecią
Linia



Linia na której dwie inne Linie stoją,
Podstawa *Basis* nazywa się.

Fig: 9. W ten czas jest Troykąt prostokątny gdy Linia AC stoi Prostopadle na Podstawie nazywa się Prostopadła *Cathetas* a ta przeciwnie leżąca Linia Przeciwprostokątna *Hypothenusa*.

44. Wielorakie są Trójkąty?

1. Trójkątów jest.

Fig: 9. a. Prostokątny, to jest gdy się w Trójkącie znajduje jeden Kąt Prosty.

Fig: 10. b. Ostrokwątny gdy w niem jest Kąt Ostrogi.

Fig: 11. c. Ostrokwątny, gdy w niem jest Kąt Ostrogi.

Fig: 12. d. Równoboczny *Aequilaterum*.
gdy wszystkie Boki są równe.

Fig: 13. e. Równoramienny, *Aequi Crurum*
gdy Ramiona są sobie równe.

45. Co to jest Czworobok?

2. Czworobok, jest to Figura, która jest z czterech Linii czyli Boków złożona, i przytym tyle ma Kątów.

46. Jak się dzieli Figura Czworobokowa?
Czworoboki różnią się podług Ich Kątów i Boków.

Fig: 14. a. W Kwadrat, gdzie wszystkie cztery Boki są równe i tyleż Kątów Prostych.

Fig: b. W Kwadrat ukośny *Rombus* u którego wszystkie Boki są równe, a żadnego kąta prostego nie ma, tylko Kąty naprzeciwko siebie leżące równe.



Fig: 16. c. W Prostokątny *Rectangulum* u którego wszystkie cztery kąty są Proste, lecz tylko dwa Boki przeciwne równe.

Fig: 17. d. W Prostokąt ukośny *Romboides* u którego nie ma kąta prostego, iak Boki t:k kąty naprzeciwko siebie leżące są równe.

ANNOTACIA.

Oprocz tych Foremnych Czworokątów znajduie się takowych więcey iak:

Trapezium, któren się składa z czterech Bokow, z których dwa są równe a dwa inne równoodległe.

Trapezoides, u którego żadnego Boka nie ma równoodległego.

Takowe są tylko nie Foremne Figury i nie należą tutaj naypryncypalnief.

47. Które Figury należą do Wielokątów *Polygonum*?

Fig: 18. 3. Pod Figury Wielokątów należy każda Figura która się składa z więcey iak czterech Bokow i Kątów.

ANNOTACIA.

Wielokąty swoje nazwiska dostają podług Bokow i Kątów. Takowy Wielokąt któren ma pięć Kątów nazywa się Pięciokąt *Pentagonum* Sześciokąt *Hexagonum*.



48. Wielorakie są Wielokąty?

Wielokąty znajdują się Trojakiem?

- a. Foremne, u których wszystkie są boki i Kąty równe.
- b. Nieforemne, u których ani Boki ani Kąty są równe.
- c. Podobne, u których tylko Kąty są równe.

49. Które Figury należą do Figur krzywych?

- b. Do Figur krzywych należy najpryncypalnief Koło, o którym się powiedziało obszernief pod P. 18.

50. Które są Figury co należą do Figur mieszanych?

- c. Figury, które należą do Figur mieszanych są:

1. Odcinek *Segmentum Circuli*.

2. Wycinek *Sector Circuli*.

51. Co się nazywa Wycinek?

1. Wycinek nazywa się mieysce czyli część Koła, którego jest dwiema Promieniami ca i cb. i Łukiem ab zamknięty.

Fig: 20. 52. Co to jest Odcinek? jest to część Obwodu, którego od Cienciw y ab, i od Łuka acb zamknięty.

53. Jak można wystawić Troyką Równoboczny na daney Linji ab?

1. Na daney Linji ab. tak można wystawić Troyką Równoboczny.

Fig: 12. 1. Daną Linją ab wziąć za Podstawę *Basis*.

2. Po-



2. Postawić Cyrkiel w A. y zotwartością która tyła ma być co Linia ab i zrobić nad Linia w c. Łuk.
3. Z tą samą Otwartością zrobić Łuk z. B w C.
4. Z punktu c. gdzie się te dwa Łuki przecinaia pociągnąć Linie ku a i b. gdzie stanie Troyką Rownoboczny.
54. Gdy będą dane dwie Linie ab i dc iak iakże można wystawić Troyką Równoramienny?

Gdy dwie Linie są dane ab i dc to można w ten sposób Troyką Równoramienny wystawić.

Fig: 13. 1. Większą Linie ab wziąć za Podstawę.

2. Otwartość Cyrkla wziąć tak daleko iak jest druga cd i z tą odtwartością z a nad Linia ab w c Łuk zrobić.

3. Ten sam Łuk zrobić z b.

4. Z C. gdzie się te dwa Łuki przecinaia pociągnąć dwie Linie do a i b.

55. Gdy dwie Linie ab i cd i kąt n. p. o. 81. stopni jest dany, iakże można wystawić Troyką?

Gdy są dwie Linie i Kąt dane, to można na następujący sposób wystawić: 1. Linia ab wziąć za Podstawę.

2. w a za pomocą przenośnika wystawić Kąt o 81 stopni.



81 stopni (P.36) ramie tegoż Kąta zrobić tak duże iak jest druga Linia cd.

3. Z końca tey Linii pociągnąć trzecią Liniją ku b.

56. Gdy tylko ieden Bok jest dany i dwa Kąty n. p. ieden o 50 a drugi o 40 stopniach?

Gdy tylko ieden Bok i dwa Kąty są dane to się na następujący sposób wytawia Troykąt:

1. Daną Liniją ab wziąć za podstawę.
2. w a. za pomocą Przenośnika wystawić ieden z tych Kątów n.p. o 50 stopniach (P.36)
3. Drugi Kąt o 40 stopniach wytawiać przy b.
4. Prowadząc tak długo te Linie poki się nie przetną w jakim Punkcie gdzie się zrobi Troykąt.

I. ANNOTACTA.

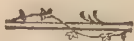
Gdy są dane trzy Boki, żeby z nich wystawić Troykąt to tylko jedną Linie wziąć za podstawę, a z drugimi postępować według poprzedzających Pytań.

II. ANNOTACTA.

Ponieważ się tu mówiło o stopniach więc tu naznacza się iakim sposobem oznaczają się stopnie a ponieważ stopnie składają się z minut pierwszych, gdzie każdy ma minut pierwszych 60. a każda minuta pierwsza ma minut drugich 60. za czym się tak oznaczają: nad stopniami kładą się małżera, a nad minutami pierwszymi iedne kryskę a nad drugimi dwie, niech będzie

o J H

n.p. 20 35.40.



57. Z danej Linii *ab* wystawić kwadrat?
Na danej Linii tak się będzie kwadrat wy-
stawiał:

Fig: 14. Na danej Linii *ab* z punktu *a* wy-
stawić Liniją *ac* prostopadle równą Linii
ab (P. 16.)

2. Z *c* z otwartością Cyrkla która będzie
równa *ab* zrobić Łuk ku *d*.

3. Tą samą Otwartością z *b* ku *d*. zrobić Łuk.

4. Z punktu *d*. gdzie się obydwaj Łuki prze-
cinają popociągnąć Linie *cd* i *bd*.

58. Z danej Linii *ab* i kąta *n. p. 60°*. iak
że wystawić kwadrat ukośny *Rombus*?

Kwadrat ukośny tak się wystawia:

Fig: 15. 1. Na danej Linii, w punkcie *a* wy-
stawić kąt z danych stopni (P. 36.) a Liniją
od tego kąta tak długą zrobić iak jest Li-
nia *ab*.

2. Z *b* i *d*, i tak z *c* iako z *d* Łuki zrobić
potym.

3. Z tych punktów gdzie się te Łuki prze-
cinają popociągnąć należące Linie.

59. Jakże wytawić Prostopokąt *Rectangulum* z
danych dwóch nierównych Linii *ab* i *ac*.

Z danej dwóch nierównych Linii *ab* i *ac*. tak
się wystawia Prostopokąt:

Fig: 16. Na Linii *ab* w *a* wystawia się Prosto-
padłą Liniją i to w takiej długości iak Li-
nia *ac*. (P. 16.)

2. Z *c* ku *d* z otwartością Cyrkla który jest



tak duży iak *ab.* zrobić Łuk.

3. Z *b.* zrobić Łuk ku *d* z otwartością Cyrkla iak *ac.*

4. Z punktu *d.* będą pociągnięone Linie ku *b* i *c.*

60. Jakże się wystawi Prostokąt ukośny *Rom-*
bois gdy są dane dwie Linie i kąt *n. p.*

o 50°? Fig: 17.

Prostokąt ukośny, będzie na ten sam sposób
wynawony iak Prostokąt (P. 59.) zamiast
prostodadley Linii *ac* w a dany kąt o 50.
i z tak długim Ramieniem iak jest *ac*
wytawć (P. 36.) w reszcie postępować
podług (P. 59.)

61. Wdane koło wpisać Foremny Wielokąt?
Foremny Wielokąt można wpisać na nastę-
pujący sposób:

Fig: 18. Ponieważ każde koło jest podzie-
lone na 360. (P. 23) to ta Liczba to jest
360. przez Liczbę wystwionego Wielo-
kąta *n. p.* przez Szesciokąta *Hexagonum*
to jest przez 6. podzielona.

2. Wystawi się przy środku koła w *c* ku Ob-
wodowi Kąt, który ten tyle ma stopni iak jest
wynaleziona Liczba *n. p.* przez Szesciokąt
jest 60. (P. 32.)

3. Gdzie Ramiona Kąta *ca* i *cb* przecinaią
Obwód, będzie pociągnięona Linia od *a* ku *b.*

4. Tę



4. Tę Liniją tak długo kłaść w koło iak wiele razy się zam. nie i na żądowy sposób zrobić się Wielokąt.

ANNOTACTA.

Podług tego sposobu można iakie chceć wytawiać w elokaty, tylko dzielić stopnie koła przez tyle bokow ile mamy Wielokąt.

63. Gdy trzy nie w rowney Linii dane są Punkta, iakże można przez nie poprowadzić Obwód?

Fig: 22. Gdy są trzy dane Punkta nie w rowney Linii to można przez nich tak poprowadzić Obwód:

1. Gdy będą te trzy punkta Liniami zciągnięte, to będzie Troyką ad b.
2. Będą dwa Boki Troyką ad i db podzielenie na dwie równe części (P. 24)
3. Te Linie co przecinają iako n m y or będą tak długo prowadzone poki się w punkcie c nie przetną którego będzie środkiem koła.
4. W tym Srodku c postawić Cyrkiel i otworzyć aż do wierzchołka Troyką a, d lub b. i tak z tą Otwartością zrobić Obwód czyli Koło, które przejdzie przez punkta dane czyli przez wierzchołki Troyką.

ANNOTACTA.

Na ten sam sposób można zrobić koło podług danych dwóch Lin. a te Linie dwie czyniące iakieżkolwiek Kąt będą zamknięte.

63. Gdy jest dany Łuk dca, iakże można wyznaleść środek koła, toż samo zakończyć koło?



Gdy jest dany Łuk, to można tak wynaleść Srodek:

Fig: 23. 1. Pociąg pod Łuk dwie Cienciwy (P. 19. n. 5.) ab i bd.

2. Przedziel każdą z tych Cienciw na dwie równe części (P. 24.) te Linie prostopadłe na Cienciwy tak długo prowadzić poki się nie przetną w c:

3. Ten sam Punkt c jest szukany Srodek z którego można także dokończyć koło.

ANNOTACTA.

Na takowy sposób można wynaleść Srodek Koła.

64. Co się to będzie rozumiało przez wymiar do Płazmiernictwa należących Figur?

III. Przez wymiar Figur należących do Płazmiernictwa będzie się rozumiało, żeby wynaleść powierzchnią *Superfices* czyli miarę, co zawiera iakowa Figura.

65. Jak się wynayduie Powierzchnia Troykąta?

Tak się wynayduie Powierzchnia Troykąta:

1. Zpusci się z wierzchołka Troykąta Liniją prostopadłą na Podstawę (P. 16.)

2. Wielkość tey Linii która jest wysokością Troykąta, z wielkością Podstawy mnożyć i tak

3. Wytrysku wziąć połowę.

N. P. w

N. P. w Troykacie adb. byłaby wynaleziona
 wysokość $de = 6$. i Podstawa $ab = 8$ to bę-
 dzie Powierzchnia Troykąta 24 ponieważ
 $6 \times 8 = 24$.

ANNOTACTA.

Dowodzenie tego na tym zawisło: gdyby z
 Linii ab i ad zrobić Prostokąt (P. 59.) to
 się okazuje oczywiście że Troykąt adb jest
 połową Prostokątu, wynaleść Powierzchnią
 całego Prostokątu. Gdy onegoż wysokość
 (co jest ta sama wysokość co Troykąta) z
 Podstawą.

(Którąż Troykąt iako i Prostokąt ma) mno-
 żyć, (P. 66) zaczynam dla wynalezienia po-
 wierzchni Troykąta iako połowę Prostoką-
 tu, musi się koniecznie wytryfku wziąć
 połowę.

66. Jakże się wynayduie Powierzchnia Kwa-
 dratu?

Tak się wynayduie Powierzchnia Kwadratu,
 gdy jest mierzona Podstawa z wysokością
 (to jest przez siebie) mnożona (P. 46) n. p.
 Podstawa ma 12. stop, to Powierzchnia ma
 144 stop.

ANNOTACTA.

Jeometryczny Pręt zawiera w powszechno-
 ści 10 stop á stopa 10 calow, kwadratowy
 pręt ma 100 Kwadratowych stop. á Kwa-
 dratowa stopa 100 Kwadratowych calow.



Zaś znaki Prętów jest 1 stop i calow i zaś

Kwadratowy Pręt znaczy się tak 1. stopa



1. calow 1.

67. Jakże się wynayduie Powierzchnią ukośnego Kwadratu *Rhombus*?

Powierzchnią Kwadratu ukośnego tak się wynayduie:

Fig: 15. 1. z c spuścić ku Podstawie prostopadłą Linią ce (P. 16) i iey wielkość tak.

2. Mnożyć przez Podstawę.

68. Jakże się wynaydzie Powierzchnia Prostokąta *Rectangulum*?

Tak się wynayduie Powierzchnia Prostokąta:

Fig: 16. 1. Mierzyć wysokość ac i

2. Mnożyć przez Podstawę ab.

69. Jakże się szuka Powierzchnia Prostokąta ukośnego *Rhomboides*?

Powierzchnia Prostokąta ukośnego tak się szuka:

Fig: 17. Z Punktu c na Podstawę spuścić prostopadłą Linią ee (P. 16)

2. Z podstawą ab mnożyć.

ANNOTACTA.

Ponieważ kaźden Wielokąt *Polygonum* może być podzielony na Troykąt, To jest n. p. Wielokąt Pienciokatny któren ma pięć Bokow, na ten czas prowadząc Przekątnę *Diagonalis*, na ten czas będą trzy Troykąty, więc

więc potym szukając każdego Troykąta z osobna Powierzchnią (P. 65) i potym dodać wytryski tych wszystkich Troykątow, naten czas wyńdzie Powierzchnia Wielokąta, takim sposobem można suputować każdy Wielokąt, a dla dowiedzenia się wiele ma każdy Wielokąt Troykątow, gdy wiadomo że każdy Wielokąt może się podzielić na tyle Troykątow ile Bokow mniej dwiema Bokami.

70. Jak się wynayduie Powierzchnia Koła?
Tak się wynayduie Powierzchnia Koła:

36. 1. Mierzyć Srednicę *Diameter* i tak szukać Obwód (P. 23.)

2. Znależiony Obwód połową Srednicy czyli Promieniem mnożyć, a potym

3. Wytrysku wziąć połowę.

ANNOTACTA.

Nauka powszechna jest: że Powierzchnia koła równa jest takiemu Troykątowi, któren ma za wyfokość Promień a za podstawę Obwód.

A ponieważ jest wiadomo że Powierzchnia Troykąta, gdy jest wyfokość mnożona przez podstawę a wytrysku wziąć połowę (P. 65) zaczym wypada że trzeba dzielić wytrysk wychodzący przez mnożenie obwodu przez promień, przez dwa, czyli połowę onegoż wziąć.



71. Jakże się wymierza Powierzchnia wycinka?

Fig: 19. Jak się ma 360. (całego koła abd do Łuka n.p. ab.)

36. Tak się ma powierzchnia koła do powierzchni Wycinka.

ANNOTACJA.

Podług poprzedzającego Pytania 70. Powierzchnią koła abd wynaleść, a powierzchnia Wycinka ab tak musi być mniejsza jak jest Łuk ab mniejszy od całego Obwodu abd.

Ponieważ Obwód cały ma 360°. (P. 25) dla dowiedzenia się wiele ma stopni Łuk ab, względem całego Obwodu abd, tylko przez jego cienciwę doświadczyć, która jest cienciwą Łuka ab względem Obwodu. Pokaże się że jest n. p. 10 częścią Łuk ab całego Obwodu, zaczym dzielić liczbę 360 przez

10. Iloraz będzie 36, daie mi wielkość w stopniach Łuka ab.

72. Jak się wynayduje Powierzchnia Odcinka?

Tak się będzie szukać wielkość Odcinka ab:

Fig: 20. 1. Będą ciągnięte Linie od a i b. do O. zkąd wypadnie Wycinek (P. 52.)

2. Tego Wycinka Powierzchnią będzie się szukać podług poprzedzającego Pytania 71

3. Wyrachowawszy Powierzchnią Troykąta aob osobno (P. 65.)



4. Tę Powierzchnią odciągnąć wprzód od wynalezonego Wycinku na ten czas wyidzie Powierzchnia Odcinku.

Praktyka geometryczna czyli sposób przeniesienia Figurę z pola na Papier.

72. Jakim sposobem wymierzyć Kąt na polu i przenieść go na Papier samym Łańcuchem?

Fig: 31. IV. Niech będzie Kąt na polu abc którego mam przenieść na papier co tak postępuje.

1. Mierze Liniją ab która jest Ramieniem Kąta n. p. mający 20!
2. Drugą mierze także to jest bc która ma 22!
3. Na ten czas mierze trzecią liniją którą sobie zrobię to jest ac także, mająca n. p. 24!
4. Na ten czas przenoszę ten Troykąt podług (P. 56, w pierwszej Annotacyi) na papier na ten czas będzie Kąt przeniesiony z pola na Papier.

73. Jakim sposobem odległość dwóch mieysc niedostępnych względem siebie, ale dostępnych z kąta inąd wymierzyć?

Fig: 25. Niech będą dwa Punkta niedostępne a i b od których nie można wprost mierzyć:

1. Obiera się jakie stanowisko naprzykład w Punkcie c.
2. Od Punktu c. mierzy się Linia prosta ca (P: 21) i Liniją bc.
3. Te obie Linie przenoszą się na drugą stronę
nę ia



nę jako Linią ca przeciągam za c aż do punktu e i Linią bc do punktu d.

4. Na ten czas zakończyć Troskąt Linią de która będzie równa ab.

ANNOTACTA.

Dowodzenie tego jest takie: ponieważ Kąty wierzchołkiem są sobie równe *Angulis advert eam oppositi* więc się tak dowodzi.

Bok $ac = ce$

Bok $cb = cd$.

Kąt $c = c$

* Zaczynam Bok $de = ab$.

74. Jakim sposobem itaw lub rzekę przemieścić ją na Papier?

Fig: 4. Niech będzie rzeka abcdef którą mam wymierzyć co tak postępuje:

1. Prowadzę Linią tak blisko tej figury jak się da tylko.
2. Wystawiam tyle prostopadłych z każdego zakrzywienia na Linią i mierze, wraz mierząc długość tych prostopadłych od siebie.
3. To samo czynię z drugiej strony.
4. Na ten czas sobie na papierze tę samą Linią co na polu za pomocą Podziałki *Scala* i itawiam te same prostopadłe podług tej samej miary co mieli na Polu.
5. I ciągną się Linie z obuch stron powierzchni.

chołkach tych prostopadłych na ten czas
wynidzie, ta sama rzyka co na polu.

75. Jakim sposobem wymierzyć pole lub
całą Okolicę?

1. *Sposob.*

Fig: Niech będzie figura na polu fabde
wyznaczona i podzielona na Troykąt y
mierzyć wszystkie Linie jak ab, fb, ec, dc,
ed. a Łuk fe podług (P. 74).

2. *Sposob.*

Fig: 26. Niech będzie wyznaczone pole
abdef, mierz Bok ab y Kąt b. Bok bc y Kąt
d. i. t. d. te wszystkie boki przenośz na pa-
pier podług zrobioney podziałki, ztąd się
zrobi ziemieyszona Figura ale podobna.

3. *Sposob* Fig: 27.

Niech będzie wyznaczona Figura abcd
e we środku będzie obrane miysce w pun-
kie F. i Boki FB, FC, FD, FE, FA, iako
tysz Kąty a, b, c, d, tyle wymierzyć, z tego
zrobić podobną Figurę na Fundamencie
Troykątow (P. 55.)

4. *Sposob* Fig: 28.

Gdyby była wyznaczona Figura ABC
DE, wymierzyć Kąty, a, b, c, i d Bok abi
Kąty e, f, g, y h, pitem można zrobić po-
dobną figurę.

5. *Sposob* Fig: 29.

Obrać sobie za naznaczoną Figurę ab
ed Podstawę EF y mierz Kąty a, b, c, i d.
Pod.



Podstawę EF y Kąty e, f, g y h, i zrob Figurę mnieyszą która będzie podobna i. t. d.

ANNOTACTA.

Dowodzenie podobieństwa Figury iest takowe, ponieważ Kąty są równe Kątom na polu zaczym i Boki będą te same zawierac miarę co na polu tylko podług zmniejszoney miary.

76. Wymierzyć Odległość dwóch miejsc zewsząd niedostępnych?

Fig: 30. Niech będą dwa punkta A y B niedostępne, więc sobie obieram Liniją cd za podstawę i mierze Kąty, m i n z drugiey strony Kąty o i p i całą podstawę cd. Wytywiam na tey podstawie dwa Troykąty i prowadzę z iednego wierzchołka do drugiego Liniją na ten czas ta Linia będzie mi oznaczać odległość szukaną to iest ab.

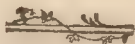
ANNOTACTA.

Kąty będą mierzone przez Stolik Jeometryczny *Tabula Praetoriana* lub przez Kątomierz *Graphometrum*.

77. Jakim sposobem wymierzyć Droge prostą przez Las?

Fig: 32. Niech będzie Las aced gdzie można przeysć w prost.

Wyzna-



Wyznaczam Linie ac , cd , de , ef , i fb .
podług upodobania mierze ich długości wraz
Kąty, c , d , e , i f .

Wytaw te Linie w mnieyszey mierze
pod temi samemi kątami złącz punkt a z
punktem b . mierz Kąt a y postaw go na po-
lu w punkcie a . to się otworzy położenie
Linii ab y potym każ wyciąć Drogę podług
Ramiona ab Kąta A .

IV. o Wymierzeniu Wysokości.

78. Jakim sposobem wymierzyć Wy-
sokość Wieży?

Niech będzie wysokość ab . do mierze-
nia co. się tak postępuje:

Fig: 32. 1. Mierzyć od punktu a . Pod-
stawę aż ku c .

2. z c za pomocą Kątomierza wymie-
rzyć Kąt c .

3. Zrobić Troyką Prostokątny, to jest
z punktu a . wystawić Kąt prosty a w pun-
kcie c . wystawić Kąt pod tą samą miarą co
Kąt c .

4. Na ten czas postępuiesz podług Py-
tania 56.

5. Zmierz bok ab . to będzie równy
żądanej wysokości.

79. Jakim sposobem wymierzyć wyso-
kość muru. którego nie jest dostępny?

Fig:

Fig: 33. Niech będzie żądana wysokość muru ab. niedostępna, co się tak postępuje:

1. Mierzy się podstawa dc.
2. i z punktów d i c mierzyć Kąty adc i acd.
3. Znowu także z punktu c. mierzyć Kąt bca.
4. Zrobić dwa Troykątę podług (P. 78) zaczyn bok ab. Troykąta acb. będzie równy wysokości ab.

80. Jakże wymierzy wysokość gdzie nie można dostać się lecz także nie można stanąć na przeciwko tylko wzdłuż?

Co się tak postępuje.

- Fig: 34. 1. Mierzyć podstawę ed.
2. Mierzyć z punktu e i d Kąty aeb i edb.
 3. Odciągnąć Kąt aeb od dwóch Kątów prostych zaczyn wynidzie Kąt bed.
 4. Zrobić dwa Troykątę aeb i bed podług (P. 79.)
 5. Zmierzyć w Troykącie aeb bok ab. będzie równy wysokości ab.

III. ROZDZIAŁ

O Pełnomierstwie (Sierometria)

81. Czym się zatrudnia Pełnomierstwo?
Pełnomierstwo zatrudnia się ciałem,
którem



któren ma Długość, powierzchnią i szyrokość (P. 4.)

82. Wiele części zawiera Pełnomierstwo?
Pełnomierstwo zawiera trzy Części:

I. Podział—

II. Objaśnienie i Powstanie—

III. Wymiar tu należących Figur.

83. Jakże będą podzielone tu należące Figury?

I. Tak będą tu należące Figury podzielone:

a. na Prosto i

b. Krzywo Wierzchowe.

48. Które są Figury Prostownierzchowe?

a. O prostownierzchowe Figury są następujące:

1. Sześcioscian czyli Kostka *Cubus* Fig: 35.

2. Sześcioscian Podługowaty *Parallepipedium* Fig: 36.

3. Graniałostup *Prisma* Fig: 37.

4. Ostrostup albo Ostrogran *Pyramis* Fig: 38.

85. Które są Figury Krzywierzchowe?

b. Krzywierzchowe Figury są następujące:

1. Walec *Cylinder* Fig: 40.

2. Ostrokąt *Conus* Fig: 39.

3. Kula *Sphera* Fig: 41.

86. Co to jest Kostka czyli Sześcioscian i z czego powstaie?

Fig: 35. Sześcioscian jest to w głąb wpadły Kwadrat, y powstaie gdy się Kwadrat *abcd* pod Kątem prostym w prostej Linii *ae* która musi być równa jednemu

C. Boko-



Bokowi Kwadrata w głąb się wpada tak, że się zamknie sześcią równymi Kwadratami.

87. Co to jest Sześciościan podługowaty?
2. Jest to Prostokąt w głąb wpadły (P. 46)

Fig: 36. Sześciościan podługowaty powstałe, gdy Prostokąt abcd tak się w głąb wpada że się zamknie sześcią prostokątami z których tylko naprzeciw stojące są sobie równe.

87. Co to jest Graniałostup?

Fig: 37. 3. Graniałostup jest w głąb wpadła Figura Wielokątna powstała z Figury Wielokątnej abc która w głąb wpada podług Linii bb.

88. Z czego powstała Ostrostup?

Fig: 38. 4. Tak powstała Ostrostup, gdy wielokątna Figura bode z równoodległym od podstawy poruszeniem podnosi się w górę, tak że tej figury części coraz zmniejszając y aż na ostateku zbiegną się w punkcie a.

89. Co się będzie nazywać Walec?

Fig: 40. Walec będzie się nazywać, gdy koło abcd w równoodległym poruszeniu wpuszcza się w głąb podług Linii ec.

90. Z czego powstała Ostrokrąg?

Fig: 39. 2. Ostrokrąg powstała gdy się koło abcd tak się w górę porusza i potrośnie że aż się skończy na punkcie.

91. Z czego powstała Kula?

Fig: 41. 3. Kula powstała, gdy się połowe Kola koło swej Średnicy obraca tak długo aż się powruci do swego pierwszego położenia.

92. Jak się wymierza Miąższość Brył?

- a. Wymierza się najpierw powierzchnia, co należy szczególnie do Plazmiernictwa.
- b. Wymierzają się Miąższości, które zawierają w sobie te Figury.

92. Jakże się wymierza powierzchnia Kostki czyli Sześciościana?

Powierzchnią Kostki tak się wynayduie:

1. Wynaydzie się Powierzchnia jednego z tych 6. Kwadratów z których się składa Kostka. (P. 66.)
2. Wynalezioną Powierzchnie mnożyć przez Sześć.

94. Jakże się wynayduie Miąższość Kostki?

Miąższość Kostki tak się będzie szukać gdy:

1. Powierzchnią wynalezioną (P. 66.) iedno z tych sześciu Kwadratów.
2. Mnoży się przez wyfokość któreykolwiek strony Kostki.

95. Jakże się wynayduie powierzchnia Sześciościanu podługowatego *Parallepipedum*?

Tak się szuka Powierzchnią Sześciościanu podługowatego:

Ponieważ Sześciościan podługowaty, powstał z 6. Prostokątów, z których tylko



dwa naprzeciw stojące są sobie równe (P. 87.) potrzeba.

1. Szukać Powierzchnią trzech nierównych Prostokątów każdą z osobna (P. 68.) potym.

2. Te trzy wynalezione Powierzchnie dodać i

3. Ten wytrysk przez dwa mnożyć.

96. Jakże się wynayduie Miąższość Sześciościanu podługowatego?

Miąższość Sześciościanu podługowatego tak się wynayduie:

1. Długość podstawy przez szzyrokość i potym.

2. Wytrysk ten przez wysokość tego Sześciościanu mnożyć.

97. Jakże wynaleść Powierzchnią Graniaściosłupa?

Tak się wynayduie Powierzchnią Graniaściosłupa:

1. Wyrachować Powierzchnią Graniaściosłupa (P. 65.)

2. Tę Powierzchnią mnożyć przez Lidzbę Scian Graniaściosłupa i

3. Do wytrysku dodać Wierzch gurny i dnlly.

98. Jak wynaleść Miąższość Graniaściosłupa?

Tak się wynayduie Miąższość Graniaściosłupa:

1. Wierzchu dnlnego wynaliść Powierzchnią (P. 65.)

Te



Te Podstawę przez wysokość Graniaściosłupa
mnożyć, wytrysk daie Lidsze Miążsości
Graniaściosłupa.

99. Wynaliść Powierzchnią Ostrosłupa?

Tak się wynayduie Powierzchnia Ostrosłupa:

1. Wynaliść z tych Troykątów zkladaia-
cych Ostrosłup Powierzchnią (P. 65.)
2. Wynalezioną powierzchnią Troykąta mno-
żyć przez Lidsze Troykątów zamykaią-
cy Ostrosłup.

3. y Powierzchnią Podstawy dodać.

100. Wynaliść Miążsość Ostrosłupa?

Tak się wynayduie Miążsość Ostrosłupa:

1. Powierzchnią podstawy wynaliść i te.
2. Z wysokością mnożyć, i
3. Wytrysk przez trzy dzielić.

ANNOTACYA.

Gdyby się mnożyła podstawa Graniaściosłupa
przez wysokość, to wyńdzie Miążsość
Graniaściosłupa (P. 98.)

A ponieważ Ostrosłup jest trzecią częścią
Graniaściosłupa, zaczym wytrysk pocho-
dzący z podstawy Graniaściosłupa przez wy-
sokość dzielić należy przez trzy.

101. Wynaliść powierzchnią Walca?

Tak się wynayduie powierzchnia Walca:

1. Szukać Obwód Koła z którego Walec
powstaie (P. 23.)

2. Zna-



2. Znaleziony Obwód mnożyć przez wysokość Walca.

3. Podstawę Walca (P. 70.) podwoić i do wytryšku dodać.

202. Jakże wynalisc Miałzość Walca?

Tak się wynayduie Miałzość Walca:

1. Powierzchnią szukać podstawy walca (P. 70)

2. Te powierzchnią z wysokością Walca mnożyć.

103. Wynalisc powierzchnią Ostrokregu?

Tak się wynayduie powierzchnia Ostrokregu?

1. Obwodu szukać (P. 23.) podstawy.

2. Wynaleziony Obwód mnożyć przez wysokość Ostrokregu (P. 65.) i dzielić przez trzy, i

3. Szukać powierzchnią podstawy Ostrokregu (P. 70.) i te dodać, wyndzie powierzchnia szukana.

104. Wynalisc Miałzość Ostrokregu?

Tak się wynayduie miałzość Ostrokregu:

1. Szuka się powierzchnia podstawy Ostrokregu (P. 70.)

2. Podstawę mnożyć przez wysokość Ostrokregu i

3. Wytryšk się dzieli przez trzy:

ANNOTACTA.

Zas przyczyna tego stosuje się do pytania

99. i 100.

195.



105. Wynaleść powierzchnię Kuli?

Tak się wynayduie powierzchnia Kuli:

1. Szukać lub mierzyć Srednice Koła największego (P. 23. w Annotacyi)
2. Które przechodzi przez srodek Kuli, i szukać Obwodu tegoż koła (P. 23.)
3. Potym Obwód ten, przez Szrednicę mnożyć.

106. Wynaleść miąższość Kuli?

Tak się wynayduie miąższość Kuli:

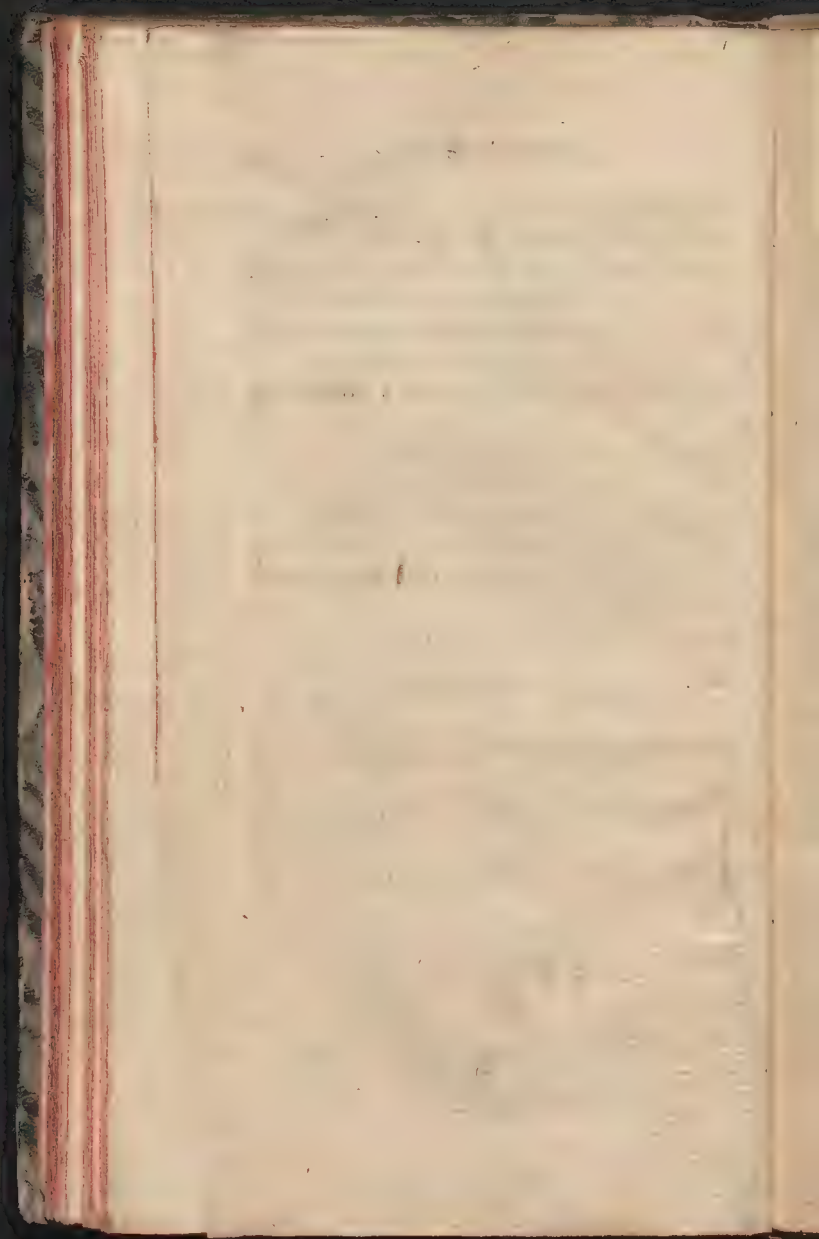
1. Szukać powierzchnię Kuli (P. 70.)
2. Wytryk tej powierzchni mnożyć przez połowę Szrednicy czyli przez promień i tenże znowu.
3. Dzielić przez 3.

ANNOTACTA.

Przyczyna gruntuie się na tym ponieważ miąższość Kuli do miąższości Walca, też samę wysokość i szyrokość co Walec mająca, ma się iak 3. do 2. więc miąższość Kuli jest dwie trzecie części do miąższości Walca.

K O N I E C.





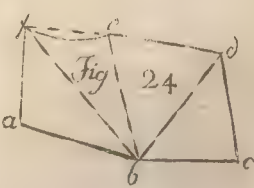
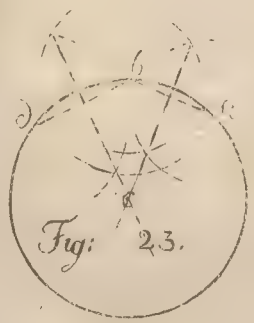
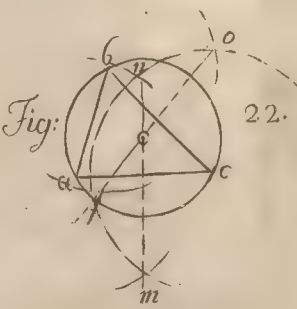
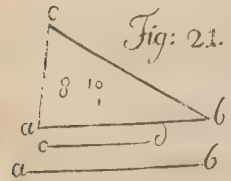
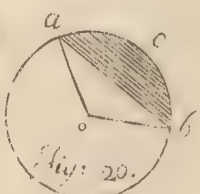
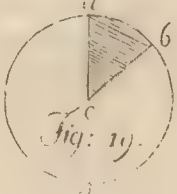
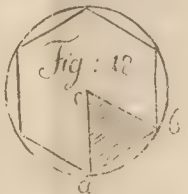
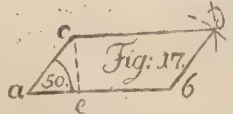
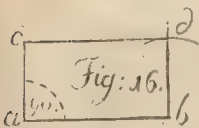
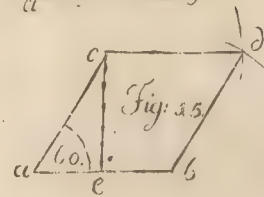
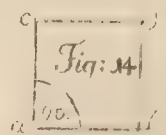
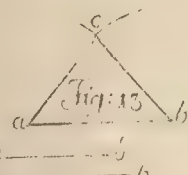
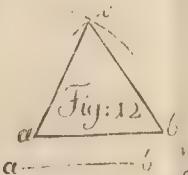
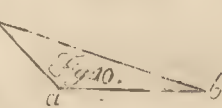
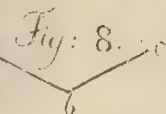
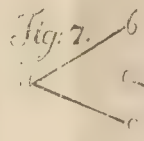
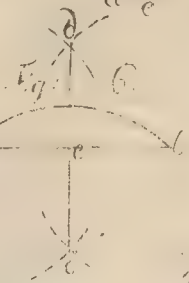
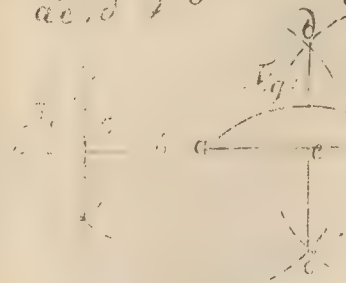
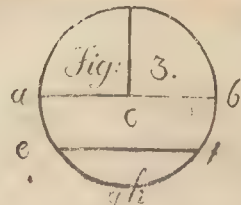
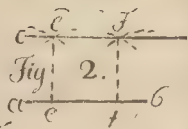
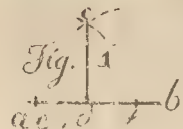






Fig. 25

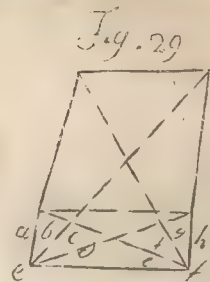
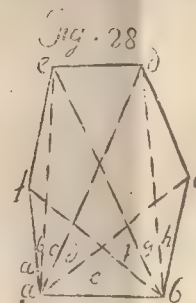
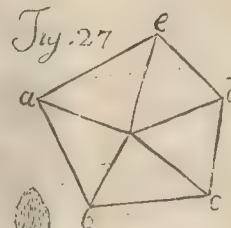
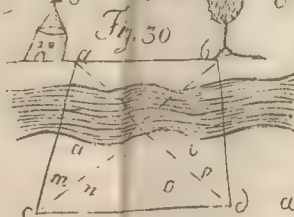
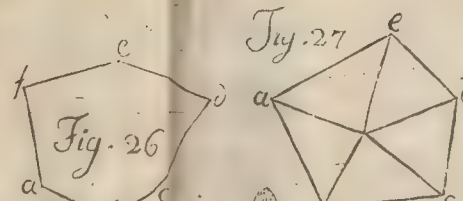


Fig. 29

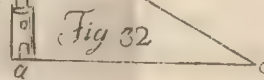
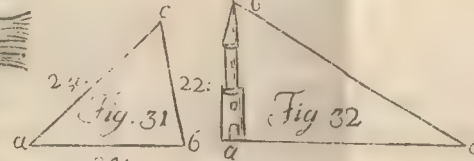


Fig. 33

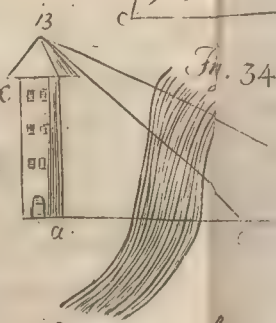


Fig. 34

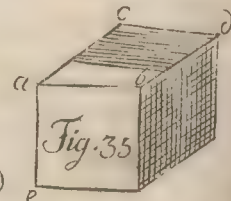


Fig. 35

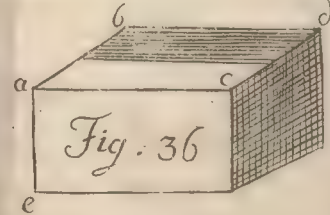


Fig. 36

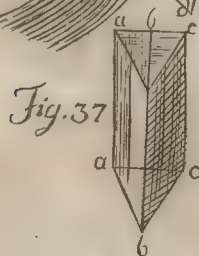


Fig. 37

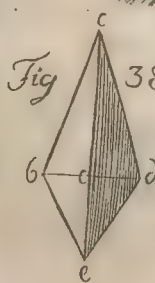


Fig. 38

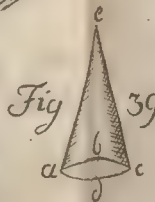


Fig. 39

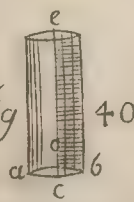


Fig. 40



Fig. 40



~~Karst de Haring~~ ~~in~~ ~~1800~~
~~1800~~

Mass.

Handwritten signature or initials

Biblioteka Jagiellońska



stdr0026113

